3

DE

PULMONUM QUADRUPLICITATE.

PROGRAMMA

QUO

AD ORATIONEM QUA PROFESSORIS MEDICINAE EXTRAORDINARII MUNUS SIBI DEMANDATUM D. I. NOVEMBR. HORA XI. IN AUDITORIO ACADEMICO PUBLICE AUSPICABITUR AUDIENDAM

INVITAT

AEMILIUS HUSCHKE
MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTOR.

ACCEDIT TABULA AENEA.

IENAE
PROSTAT IN LIBRARIA CROECKERIA.
MDCCCXXIII.

Sterilis eſt voluptas contemplandi naturae opes, ubi ad illarum cauſas indagandas non procedit ratiocinatio.

Bonani recreat. ment. et ocul. Probl. 38.

DE PULMONUM QUADRUPLICITATE.

§. 1.

Uti ganglia nervoſa puncta centralia ſyſtematis nervoſi repraeſentant, ita glandulae nihil aliud quam ganglia ſyſtematis vaſculoſi formare videntur. Quod quantopere ad veritatem accedat, maxime lymphaticae docent, cum tantummodo vaſorum lymphaticorum, quorum inter ſe conjunctorum minor numerus glandulis exit, confluxu conſtent et propterea quod ad unionem tendant, cordium ſyſtematis lymphatici nomen non ſine jure mereantur. Neque in ſanguineis glandulis hanc ſtructuram natura diſſimulat, quam non ſolum coloris non raro ſanguinei parenchyma, verum injectiones etiam maximam vaſorum ſanguiferorum abundantiam oſtendentes demonſtrant, ita ut accumulatione globulorum ſanguinis vel albuminis ortae eſſe videantur. Conſideres e. gr. corpora rubra in veſica natatoria piſcium obvenientia aliasque et concedes, nullam aptius iis dari nomen quam vaſorum ſanguiferorum convolutionem. Inde quoque fit, ut ſyſtema vaſculoſum glandulas formans recta relatione cum iis ſeſe habeat; etenim prius orto in Coralliis, Meduſis, Radiatis etc. ſuccorum curſu, in Acephalis circulo ſanguinis perfecto ſubſtantia glanduloſa naſcitur et ingenti hepatis volumine gaudet, cum contra negari nequeat, glandularum conformationem marceſcere juxta marcidum ſanguinis circuitum,

quod praecipue in Infectis patet, quorum in vafe dorfali veftigium tantum fyftematis vaforum Mollufcorum admodum exculti refidet. Horum enim glandulas falivales fi quaerimus in Infectis, plane membranaceae, parenchymate glandulofo deftitutae et filorum inter fe convolutorum inftar apparent [1]). Hepar autem in vafis varicofis marcefcit, cum parenchyma mollufcorum in corpore adipofo maffae chylofae, adipofaeque fimili imperfecte fuperfit, functione ejus ad corpus nutriendum converfa.

§. 2.

Quodfi autem glandulae tam arcte fuccorum curfui adjunguntur, fequitur, ut fyftematis vafculofi, quod prius glandulis apparet et apparere oportet, fitu primario locum, quo glandulae principales fedem habeant, colligere poffimus. Quis igitur eft locus Organifmi, quem vaforum fyftema fibi elegerit proprium, quis eft, quo primam originem capiat? Cui quaeftioni primum refpondet metamorphofis regni organici, deinde neque luce carens foetus evolutio et organismus denique perfectus ipfe. Neque eft, cur plantas excludas, cum plantarum organismus tantopere ab animali non abhorreat, ut ejus forma in regno potiori reperiri nequeat. Non enim functiones folae, quae vel a plantis nomen gerunt, vegetativae hic redeunt, verum ipfe illorum organorum fitus [2]). Optimum tranfitum

1) Treviranus *vermifchte Schriften* Bd. 2. Jul. terr. T. VIII F. 6. A. B. Sph. liguftr. T. XI. 5. Taban. bovin. XVII. *f.*

2) Corti, Amici, Schultzii obfervationes in Charae flexilis aliarumque fyftemate fuccum ducente maximam inter plantam, animalemque organismum anatomicam et phyfiologicam confirmant. Illud enim cavum in media Chara, in quo fucci per radicem abforpti afcendunt et quoque internodio circulus fere omnino feparatus in confpectum venit, plane nihil aliud eft, quam canalis inteftinalis animalium, qui tantum abeft, ut continuitate gaudeat, ut potius valvulas quafi i. e. transverfos parietes eodem modo formet, quo Vermium cutis innumerabiles annulos. Radix os illius omniumque plantarum eft, per quam aqua, terraque abforpta in cavum illud inteftinale transfertur et furfum ad oxydationem in foliis, ut in inferioribus animalibus in branchiis ad anum fitis, tendit, ut veritatem omnino attingat, fi plantam animal inverfum nominares.

plantae ad animal per Corallia praesertim Gorgonias Sertulariasque fieri nemo nescit. *Cavolini* prae ceteris in anatomica Coralliorum descriptione excellens tum ingeniose vitae animalis cum plantari comparationem instituit, Sertulariam e. gr. parasiticam in Sertularia racemosa crescentem describens 3), cujus radix eodem modo ac plantarum absorbere externa videatur, tum vero imprimis analogiam partium eorum cum cortice, libro ac ligno ostendit. Nemo enim erit, quin illis tribus partibus plantae principalibus conferat Ceraphytorum (Gorgon., Isid.) membranas, quarum externa corticem, internus vero cylindrus vel lapideus vel cartilagineus lignum repetit ita, ut in nonnullis ipsius medullae quasi cavum in medio cylindro conspiciatur, etiamsi differentiae quaedam secundum typum animalem adsint et adesse debeant. Media lamina autem admodum mollis vasis referta libro respondet, unde etiam ab ea nutritio omnis initium petit. Introrsum circulos annuos ossei cylindri secernit, ut in plantis liber alburnum, extrorsum autem verosimile est, ut corticem saepius valde durum formet. *In medio ergo organismo tum plantari cum animali jam in primordiis regni systema vasorum viget.* Illa vasa Coralliorum in Pennatulis in duos fasciculos cogi, quae antea aequali modo in membrana media distributa erant, ex pluribus disquisitionibus anatomicis compertum est 4). Neque alius in universum adest distributionis modus in Medusis, quae vix saepe alia ratione quam forma a Coralliis differunt. Si Porpitam vel Velellam cylindrico dorso instructas tibi fingis, novi vix reperias quidquam. Axis enim Pennatularum in discum, cristamque dorsalem saepe excelsam, vasa autem Coralliorum in dorsalia Medusarum vasa radiantia transmutantur, quae vel tantam similitudinem referunt, ut cum ipso ventriculo saepius conjungantur (Medusa aurita 5), quod ex Cavolini Coralliorum disquisitionibus idem patet. Asteriae altiorem gradum attingentes

3) *Cavolini, Abhandlungen üb. Pflanzenth. des Mittelm. übs. v.* Sprengel p. 85.

4) *Schweigger, Beob. auf naturhistor. Reisen* 1819.

5) *Gaede, Beyträge zur Anatomie u. Physiol. d. Medusen* Berl. 1816. p. 13. T. 1 fig. 1.

cor oſtendunt [6]), neque a veriſimilitudine abeſt, ſi dorſalia Meduſarum vaſa hic repeti velis in circulo ſuper ventriculo jacente, omnem ſanguinem accipiente, cor formante. Quodſi denique ad Acephala tranſis, perfecto tubo inteſtinali verum quoque ſanguinis circulum offendis, cui admodum ſingularis ille habitus accedit, ut cor inteſtinum rectum circumdet, qui Meduſarum etc. ſimilitudine, totiusque vaſorum ſyſtematis ſitu in foetu etc. explicari poteſt. Et ipſum illum perquam intricatum ſtylum cryſtallinum in magno Bibalvium numero repertum tum magnitudine et ſtructura, quae a dentibus ceterum ſaepe ventriculo adhaerentium multum abſunt, tum loco quoque axi Pennatularum etc. fortaſſe analogum eſſe, quis eſt, cui non in mentem veniat in comparandis his animalibus? Quodſi haec hypotheſis vera eſſet, usque ad ipſa Acephala ligni veſtigium haberes. Supervacaneum videtur ſyſtematis vaſorum metamorphoſin ulterius perſequi, cum quod ad ſitum principalem non differens in ſuperioribus aeque atque in inferioribus *medium* locum organismi teneat et ita quidem, ut inteſtinum praecipue amplectatur functione vix ab ipſo diverſum. Idem autem evolutionis foetalis conſideratione confirmatur, in qua prima vaſorum initia (vaſa omphalomeſenterica) in veſicula umbilicali ſeu vitello avium animadvertuntur. Quin *Pander* [7]) etiam membranam primitivam (*Keimhaut*) in tres disjungi laminas obſervavit, quarum media *vaſculoſa* membrana ab eo nuncupatur, quod in ea vaſorum ſyſtema formetur ita ut quaſi plantam repetens libri laminam repraeſentet et, meſenterio exinde formato, *inteſtinum* includat. Neque alia eſt cauſa, cur centrum hujus ſyſtematis, cor, medium inter cutem inteſtinumque locum ubique obtineat [8]).

---

6) *Tiedemann, Anatomie des pomeranzenfarb. Seeſterns* etc. T. 2.

7) *Beyträge zur Entwicklungsgeſchichte des Hühnchens im Ey* §. 8. 9.

8) Nulla eſt animalium claſſis, in qua tam evidenter a natura demonſtretur, quantopere nutritio a medio corpore incipiat, illudque habeat punctum praecipuum. Corpus adipoſum ille liber Inſectorum eſt, qui Cambium accumulatum ad omnes corporis regiones

§. 3.

Quae ſi ita ſe habeant, ſyſtematis glandularum maximam maſſam in ipſo inteſtino, non ſolum ob functionem ejus ubique magis vegetativam,

---

diſtribuit nova organa creans, veteresque partes perfectiores reddens. Hac qualitate reſpecta illud organon Chyli accumulatio, imo a Cuviero (*vergl. Anat.* 3, 723.) et Heroldo (*Entwickelungsgeſchichte des Schmetterl.* §. 20. *Note*) ſanguis nominabatur, neque perperam; eſt enim Cambium animalium aliis etiam rationibus plantas imitantium. Tum majore ſpiſſitudine utitur, ut in eruca, tum vero (in transformatione chryſalidis in Papilionem) in materiam coeruleoviridem flocco ſam ſolutum ſyſtema muſculare, alas, pedes etc. cryſtalliſatis ſingulis fibrillis componit, ita ut reliquum nihil aliud ſit quam ſanguis in cryſtalliſatione remanens (Herold §. 110. 111.). Qua vero ratiocinatione non ſecundam, quae ab Okenio defenditur, ſententiam repudiare in animo eſt, ex qua corpus illud hepatis ſignificationem habet. Hepar enim, maxima, quae in regno animali viget, glandula his in Organismis adhuc ſanguinis functionem ſubit et eo, quod in nutritione tam efficax eſt, admonet, quantopere glandularum cum ſanguinis formatione cohaereat. Argumenta pro hac duplici hepatis functione fortaſſe exſtant in *Stiebelii* obſervatione evolutionis hepatis Limnaeae ſtagnalis. (Meckel *Archiv* 1. p. 424). Ille enim primo rudimento ovi in quatuor lobos diviſo hepar conſtrui vidit ita ut omnia ex hepate, qua maximo nutritionis organo prodire ſibi viderentur (niſi forte cum vitello commutaverit?). Neque quemque fugit, quantum jam in primordiis ovorum ſuperiorum animalium volumen hepar exhibeat, ut ipſum umbilicum transgredi conſtet. Quae ceterum in Inſectis valent, non eadem in ſuperioribus, in quibus ſyſtema nutritionis arborem perquam ramoſum imitans in certam formam cogitur. Atque miror, quomodo fieri potuerit, ut tam parvus ſit phyſiologorum numerus, qui tranſitum arteriae in venam per microſcopum obſervarint, ut a Wilbrandio (*Phyſiol. des Menſchen* §. 252—264) circulus continuus plane negaretur et tranſubſtantiatio potius totius ſanguinis in organorum parenchyma ac reconſtructio ejus per eorum diſſolutionem contenderetur. Non eſt certo quidem, qui vaſorum conformationem per diſſolutionem maſſae organicae plane reſpuat e. gr. in embryone, vulneribus etc.; ſed valde dubito, quin in adulto animali, finito corporis incremento, alius curſus ſanguinis modus adſit, quam Harveanus. Egomet enim in pluribus animalibus per microſcopum indagatis ubique tranſitum arteriae in venam obſervavi; nusquam vero perfectam *omnis* ſanguinis in ſolidam organi ſubſtantiam metamorphoſin circulo ſanguinis quocunque clauſo. Tranſitum arterioſi in venoſum vidi 1) in branchiis ſalamandrarum aquaticarum (Triton. taeniat.) et facillimus eſt conſpe-

ſed etiam originis vaſorum cauſa (§. 2.) reperiemus, cum contra cutis revera his organis fere nuda ſit. Exinde illa glandularum in tractu inteſtinali abundantia, hepatis, lienis, renum, pancreatis etc. ingens volumen. Dum cutis ad ſyſtemata animalia ſic dicta (oſſa, muſculos, nervos) cryſtalliſanda effertur, inteſtinum contra exhauritur multiplicibus vegetationis modis, iterum iterumque glandulas pariens. Altiſſima ipſa functio vegetativa, reſpiratoria ſcilicet, quae in regni animalis primordiis fere ſoli cuti erat branchias, cava pulmonalia etc. evolventi, paulatim in Inſectis per veſiculam ſugentem ſic dictam et veſicam natatoriam piſcium redit ad locum totius vegetationis principalem pulmonibus vertebratorum explicatis. Cutis ſenſim ſenſimque omnes materiales proceſſus exuit indutis contra animalibus, motu ac ſenſu, unde et glandularum ſyſtema in ſebaceis tabeſcit.

§. 4.

Si vero glandulae ſanguinis retia in univerſum ſunt, idem praecipue de inteſtinalibus valebit. Omnes igitur primo tempore inteſtinum circumdare videntur, quod imprimis hepatis lienisque in claſſibus animalium evolutio docet. Lien enim primum lamina eſt ſaccum coecum ventriculi tegens, paulatimque ab eo recedens proprium organum format. Hepar, ut notum eſt, in molluſcis, piſcibus etc. inteſtino fere perforatur; quin imo in Inſectis id ſaepenumero accidit, ut corpus adipoſum ab inteſtino ſeparari vix queat 9), quaſi pars externa et parenchymatoſa quidem inteſtini ſit. Quibus conceſſis ſequitur, ut interna facies inteſtino adverſa concava, externa e contrario cutem aſpiciens convexa ſit, atque *hoc modo hilus in omni-*

---

ctu; venoſus ſanguis bullienti aquae ſimilis altero margine usque ad extremam rami branchialis partem decurrens, altero recurrens arterioſus fit, neque ipſos ſanguinis globulos ex arteria in venam altero margine deſcendentes oculo perſequi difficile eſt, ſicuti in univerſum his in partibus admodum pellucidis ſanguinis externam vitam ceteris optime obſervari licet. 2) in cauda larvarum ranarum, cujus aortam in venarum ſyſtema redeuntem obſervavi. 3) admodum clare in digitis larvarum earumdem et Tritonum, quibus arcus arteriae venaeque perquam parvus eſt.

9) Treviranus *über den innern Bau d. Arachniden* 1812. p. 30. T. 2. fig. 24. d. d.

bus circa intestinum jacentibus glandulis repertus gignitur. Si glandulae enim a patre intestinali individua vi se separaverunt, plus minusve illa forma remanet, quae ab illo imprimebatur. Itaque illa interna spectans cavitas (hilus renalis, lienis, hepatis) ipsa harum partium conformatione necessaria redditur, neque assentirer, si, quod Alb. *Meckel*[10]) vult, polari quadam attractione amborum finium hilum explicare velles. Altera porro ea conclusio est, ut vasa sanguifera, cum intestino superjaceant, *ab hilo in glandulas descendant*, neque a convexa parte (ita in liene, hepate, renibus etc. excepto ceterum systemate venoso Jacobsoni).

§. 5.

Neque vero perfectum statum solo sanguineo ganglio glandulas assequi patet, cum hac forma inferiorem tantum lymphaticarum gradum tenerent. Altior excitatur evolutio, si ex ipso intestino ramificationes in vasorum rete superstratum abeunt. In quibusdam hoc non accidit e. gr. liene, qui a ventriculo separatur, sacco coeco processus vel ductus excretorios simul haud emittente. Contrarium in hepate et pancreate. Tantum enim abest, ut primo nodus vasculosus hic oriatur, ut excretorii potius rami intestinales antecedant sceleton quasi formantes. Prima enim pancreatis vestigia tum in Insectis salivalibus vasis, tum imprimis in piscium appendicibus pyloricis animadvertuntur, quas inter vasculosa et parenchymatosa substantia accumulata in accipensere sturione etc. glandula perfecta pancreatica componitur. Hepar autem primo in Ascidiis compositis (Diazona violacea[11]) filos virides refert, neque alia in astacis ratio, et in iis solum animalibus, quae systematis vasorum magnitudine antecellunt (Molluscis) vere glandulosum induit habitum. Cum autem ductus excretorii ramificationes canalis intestinalis sint, concludi praeterea potest, *primo eorum aperturas latiores* esse quam in altioribus, quod, quantopere naturae consentaneum sit, ampla in molluscis hepatis, ampla in piscibus

10) Meckel, *Archiv für Physiol.* Bd. 5. p. 204.

11) Savigny, *Isis* 1820. p. 958. Tab. 15. Pl. XII. 1″ d. ″9.

appendicum pyloricarum ora oftendunt. Majore individualitate ac ramifi cation ductus excretorii inter fe confluxi ab inteftino discedunt, minoresque fimul aperturae redduntur.

§. 6.

Quodfi autem verum eft, has glandulas compofitas nihil aliud effe nifi partes inteftinales fubftantia vafculofa involutas, quae ab ipfo inteftino feparentur, prima aetate non egeftivo modo, ut folent, verum ingeftivo etiam ficuti inteftinum, quo originem traxerunt, munere eas fungi oportere patet. Hepar, pancreas ergo excretoriis canalibus quodam perfectionis gradu eadem ratione cibos, chylumque recipere deberent, qua quicunque alius inteftini locus. Quo facilius id ratione conjicitur, eo difficilius experientia nunc quidem confirmari poffe videtur. Sunt tamen non modo organa fimilia, quae varias fubftantias ingerunt, verum in illis ipfis glandulofis organis reperiuntur phaenomena illud indigitantia. Saccus oris Criceti vel gutturalis pifcium quorundam (Diodont.), ingluvies avium etc. analogae revera funt ramificationes inteftini, quas haud excernere, verum cibos etc. potius deglutire ut ventriculus et inteftina apud omnes conftat. *Jurine* [12]) porro in Argulo foliaceo obfervavit, Chylum ventriculi in ramofas ejus appendices (pancreas?) induci ac mox in ventriculum retroire. Idem de vafis varicofis Infectorum valere videtur, quae, etfi alii (Cuvier, Serres etc.) excretionis munus tantummodo iis tribuant, tamen a numero haud minore (Lyonnet, Ramdohr etc.) vafa habita funt fluidum inteftinale excipientia, quod noviffimis temporibus *Gaede* [13]) annuit. Reperiebat enim in erucis folutionem cinnabarinam, quam deglutierunt, illis vafis rubro ejus colore pulcherrime tinctis contineri. *Rengger* [14]) fimilem offendit fugendi vim, qua vaforum varicoforum fluidum, dum comprime-

---

12) Annal. du Mufeum d'hift. natur. T. VII. p. 439.

13) *Phyfiolog. Bemerkungen über d. fogenannten Gallengef. d. Inf.* in Nov. act. phyfico-medic. Acad. Caef. Leop. T. X. P. II. p. 534.

14) *Phyfiol. Unterfuch. üb. d. thier. Haushaltung d. Inf.* Tübing 1817. l. c. p. 339.

rentur, in inteſtinum compelleretur, mox vero recederet in ipſa, qua porro humor, qui vaſa illa explebat, aqua in inteſtinum injecta fluidior redderetur. Tertium organum, quo ſimilia conſpiciebantur phaenomena, uropoëtici ſyſtematis ſunt partes. Huc referenda enim experimenta Rob. Townsoni [15]) in teſtudinibus orbicularibus videntur, quae in liquoribus coloratis poſitae paullo poſt cathetere applicato idem fluidum in veſica urinaria offerebant, ita ut per anum aquam ſugere viderentur.

§. 7.

Quod ingerendi munus in multis disparet et deſinunt illae partes externa aſſimilare, ſecretione ſola contentae. Quod ſi fit, plerumque glandulоſus habitus naſcitur et in planitie vaſis adverſa parenchyma conformatur. Ingeſtionem, formamque glanduloſam proportione inverſa invicem uti in univerſum ſtatui poteſt. Erunt igitur pauciſſima in inteſtinorum tractu ingeſtiva organa, quae in externa planitie ſubſtantiam parenchymatoſam poſſideant. Huc pertinent pulmones, ſaccus gutturalis Criceti, Diodontium, Iguanae, dracaenae volant., Lac. bullar., ſaccus pulmonalis Aſcidiarum etc. Vice autem verſa organa ingeſtiva, cum morientes ad ſolam ſecretionem recedunt, in glandulas commutantur, quod metamorphoſis glandulae thyreoideae, ſyſtematis uropoëtici, antagonismus corporum rubrorum veſicae natatoriae piſcium cum tracheae perfectione aliaque demonſtrare videntur. Natura enim imperfectiore modo per ſecretionem efficit, quod antea ſimul per ſubſtantiarum externarum receptionem in ſanguine commutando perficiebat, atque craſſa hepatis, lienis etc. indirecta ratione reſpirantium parenchymata inde oriuntur.

§. 8.

Quibus ob intimam glandularum cum reſpiratione conjunctionem praemiſſis ad ipſorum organorum hujus functionis numerum comparationemque tranſeo, neque latius monere opus erit, non ipſum tubum inteſtina-

15) Obſervationes phyſiol. de Amphibiis. p. prim. de reſpiratione continuatio. Gott. 1795 p. 39.

lem ſolum, verum cutem etiam hac functione ipſoque in homine quodammodo uti. Propria organa autem ſi quaeris, quatuor praecipue ſunt. Cum enim quatuor principalibus ſegmentis corpus conſtet, quae in univerſum tum ſtructura tum functione ſibimetipſis reſpondent, concludamus neceſſe eſt, quatuor quoque ſyſtematis capillaris centra formatum iri, ideoque quatuor principales glandulas, quarum ſingulae vel pelvi, vel abdomini, vel denique thoraci, capitique adhaereant. Quarum repraeſentationes nominandae ſyſtema uropoëticum, hepaticum, pulmones ac denique branchiae piſcium. Omnes non ſolum ſtructura, verum eo quoque inter ſe conveniunt, quod pulmonum ſignificationem plus minuſve habent. Alii [16]) jam ante me fuerunt, qui pulmones praeſertim cum renibus, hepateque ſtructura ac partium ſitu conferrent, ego quartum addidi capiti annexum, quod reſpirationem ſubit, organum, ut quadruplicitate analogia cum quatuor cavis perfecta reddatur. Itaque ſuperfluum eſſet, multa de habitus ſtructuraeque ſimilitudine diſſerere et in animo tantum eſt, memoratu digna, novaque hiſce pagellis tractare, cum ad compilationem vix hujus programmatis ſpatium aptum eſſe videatur. — Quod ad reſpiratoriam illorum functionem attinet, vix vereor, ne quis contradicat. Branchiae enim piſcium, ut neminem fugit, reſpiratoriae partes ſunt capitis coſtis annexae, pulmones autem Thymusque glandula idem ſubeunt in pectore, abdominalis pulmo hepar, ſyſtema uropoëticum item denique in pelvi, unde renes jamjam alias [17]) ſyſtematis ſexualis pulmones nuncupati ſunt. Quatuor enim conſtituunt pro ſanguinis arterioſi formatione centra, ita ut ſanguis venoſus ex altero ſecretionis organo ſeu ſanguinis concentratione ad alterum aſcendat et in piſcibus inde a renibus per hepar, veſicam natatoriam usque ad branchias ſurſum ductus magis magisque phlogiſticis materiis liberetur, usque donec in ſuperioribus demum animalibus thorax ac pulmo functionis aëreae regnum adipiſcatur.

---

16) Oken, *Naturphiloſ.* Bd. 3. §. 2405 etc.

17) Oken, *Naturphil.* Bd. 3. p. 116.

§. 9.

Quantopere non modo ſtructura inter ſe congruant, verum reſpiratione etiam fungantur, imprimis ex ſyſtematis vaſculoſi analoga conſtructione patet. Exſtat enim in omnibus vas venoſum, quod arterioſam conſuetudinem imitans ſanguinem ad organi parenchyma vehit, neque cauſa in decarboniſatione ac dehydrogenatione poſita praeſertim in pulmonibus branchiisque diſſimulatur. Ante omnia, ſi ad renes eorumque cum ceteris ſimilitudinem nos convertamus, ſyſtema venarum, quod ante biennium a *Jacobſono* inventum et deſcriptum eſt [18]), attentionem meretur, cum ſimilitudo inter pulmones ac renes eo maximum gradum aſſequatur. Hucusque enim vaſa deſiderabantur arteriae pulmonali homologa, qua diverſitate comparatio valde turbabatur. Quam feliciſſime illud ſyſtema delet a *Jacobſono* in piſcibus, amphibiis, avibusque repertum. Nam ſicuti arteriae bronchiales, hepatica et renalis diverſis locis ſe invicem repetunt, ita venae illae Jacobſ. ſuam in corde illo abdominali venae portarum, arteria pulmonali ac denique branchiali imaginem habent, quae omnes ſanguinem in ſuo organo diſpergentes plus minuſue cordis dextri ſignificatione gaudent. Adeſſet procul dubio diverſitas, ſi veterum opinio, vaſa bronchialia a pulmonalibus penitus ſeparata eſſe, vera eſſet, ſed ex novioribus indagationibus [19]) longe maximus venarum bronchialium numerus in venas pulmonales ſe inſerit, ut idem fere, qui in renibus ac hepate verſatur, habitus evadat, arteriarum venis cum majoris arterioſae venae parte venoſa ut illic conjunctis. Neque id comparationem impedit, quod a ſyſtemate modo memorato rami laterales ſaepius abeant ad venam portarum, cum neminis memoriam fugiat, in abdomine ductum venoſum, in pectore vero ductum arterioſum id expleturos, neque in ipſis denique

18) *Iſis* 1822. S. 114.

19) Meckel, *menſchliche Anatomie* Bd. 4. p. 419.

piſcium branchiis ex *Blainvilli* ſententia tenuis arteriae branchialis truncus deficit, qui ad cor recurrat. Quae alia porro eſt cauſa, cur renum vicinarumque partium venae a venis reliqui inteſtini penitus ſeparatae propriam incedant viam et in v. cava inferiore cum ceteris demum coëant, quam quod pelvis et imprimis ſyſtema uropoëticum ejusdem momenti ponderisque eſt, quam abdomen ac ſyſtema biliare, ita ut haec duo in ſuperioribus claſſibus vix ſibimetipſis, arctiſſime vero pulmonibus cordique ſubjiciantur? Eſt autem, quod miremur, cur nullus hucusque quantum ſcio anatomicus exſtiterit, qui Jacobſoni obſervationem perquam memorabilem aut confirmaverit aut refutaverit, ideoque gaudeo, quod primus ejus veritatem teſtari poſſim. Hoc venarum ſyſtema praecipue in Amphibiis piſcibusque inquiſivi, eodemque modo conſtructum reperi, quo Jacobſon. In rana (fuſca) vena iſchiadica poſt conjunctionem cum caudali renem verſus tendit et externo planitiei ſuperioris margini affigitur, in quo antrorſum decurrens ſeptem vel octo ramos ſatis amplos mittit, qui perpendiculari fere directione a trunco abeuntes, introrſumque vergentes copioſe in renum ſubſtantia dividuntur, ita ut truncus, cum ad anteriores renis teminos pervenerit, penitus in ejus contextu diſtribuatur nullum trunci alicujus veſtigium relinquens. Mirandum profecto hoc eſt, quod illa vena non hili regionem ut cetera vaſa, ſed convexam potius partem petat, praeſertim cum contrarius modus in reliquorum pulmonum analogis vaſis occurrat, neque aliam hujus diverſitatis rationem proponendam putaverim, quam origines ramorum venas Jacobſ. conſtituentium. Ex partibus enim naſcuntur ad cutem pertinentibus (extremitatibus inferioribus, intercoſtalibus muſculis, cauda etc.) ita ut tranſeuntes ad renes primo eorum convexitatem tangere oporteat. Ceterum iſchiadica in ranis, priusquam renibus ſe aſſociat, ramum minorem mittit, qui in inferiore muſculorum abdominis latere ſitus lineamque mediam ſequens hepar attingit et venae portarum ſe inſerit. Quam formam non in ranis ſolum, verum etiam in Bufonibus (ignea) et Tritonibus (lacuſtri) fere eandem

reperi; in piſcibus adeſſe illa vaſa ipſe quoque vidi, ſed tempus non vacabat, accuratius inquirendi [21].

§. 10.

Hoc modo tranſitus ſyſtematis uropoëtici in aquaticos pulmones optime ſimul efficitur. Plures nuper de ejus Analogia cum invertebratorum organis varias ſententias in medium protulerunt, quorum *Oken* [22] primo. Acephalorum et Gaſteropodum organa reſpiratoria, poſt [23] autem illud

---

21) Ceterum haec vena Jac. nullam mihi obtulit arterioſam membranarum indolem quod in vena portarum et arteria pulmonali, branchialique conſtat. Quae diverſitas autem eo tollitur, ſi in memoriam reducamus, ancipitem harum indolem altera parte venam altera arteriam imitantem evolutionis in foetu diverſitate oriri. Cum ſanguinis irritamento parietes ſeu vaſa formari, diverſitatemque venarum et arteriarum naſci neminem fugiat, neceſſe erit, ut vaſa, quae tum arterioſo tum venoſo ſanguine implentur, medium quoque ingenium adipiſcantur, illaque ratione fit, ut 1.) vena portarum arterioſum quodammodo habitum induat, cum ſanguine venae umbilicalis oxydato partim impleta ipſa quoque oxydari denſiorque reddi debeat; 2) porro huc pertinet arteria pulmonalis, quae jam ab *Herophilo* ob ancipitem formam functionemque vena arterioſa vocabatur; fuit enim in foetus temporibus truncus aortae dexter, unde, cum arterioſo ſanguine formata primum ſit, ſolidiores tunicas impetravit, poſt partum autem, venoſo dextri cordis ſanguine ſemper percurrente contrario modo ſtimulatur nutriturque, ita ut ſemivenoſa evadat. Quibus ceterum perſpici licet, quantam vim prima formatio exſerat, vita enim ſeptuagenaria ne id ſaltem valet, ut novem menſium foetalium cryſtalla ac cryſtalliſandi conſuetudinem inde ortam plane deleat circulis reproductionis foetalibus a tenaci natura, etſi contraria ſint irritamenta, ſemper repetitis et venoſitate imperfecte victa; 3) vena pulmonalis, quae, cum venoſum ſanguinem pulmone nondum reſpirante teneat a nutritione pulmonis reliquum, primo venoſa evadit, poſt autem, reſpirationem nacta ac vivaciſſimo ſanguine arterioſo impleta modificatur atque collapſus membranarum valvularumque defectu ac majore contractione arterioſam indolem indicat; 4) vena cava inferior, cujus membranae umbilicali ſanguine tactae craſſiores quoque arterioſioresque redduntur, quam flaccidior vena cava ſuperior.

22) *Naturgeſchichte Bd.* 3. *erſte Abth. S.* 206.

23) *Naturgſch. für Schulen S.* 640.

cavum initium renum putat, quod a *Bojano* [24]) pulmo vocatum etc. corpus atroviride vaſis turgens ideoque glandulae ſimile continet. Alii contra (*Doellinger*, *Jacobſon*, *Blainville*) calcareum ſaccum ſibi eligunt, in quo *Jacobſon* [25]) admodum magnam calcariae lithicae partem detexit. Quae variae ſententiae fortaſſe conjungendae et ea quidem ratione, ut renes, qui calcem ſecernunt, una cum ureteribus illo ſacco molluſcorum, veſicam urinariam contra, quam in ipſis inferioribus vertebratis ſaepius (rana, ſalamandra, teſtudine) cum ureteribus ne ullam quidem communicationem habere conſtat, pulmonalibus Gaſteropodum ſaccis aequipararem. Quid enim reſpirans Allantois Amphibiorum, aviumque aliud eſt, quam veſica urinaria pallii inſtar embryonis corpus circumdans ſeu organon Holothuriarum ramificationes repetens. Neque magis *Townſoni* experimenta modo laudata, ex quibus veſica in ipſis ſuperioribus claſſibus ingeſtione ſaepius utitur, repugnant et operae pretium profecto eſſet, haec pericula repetendi. — Illum autem, quem in inferioribus exhibebat, vigorem ſyſtema uropoëticum denique plane perdit, ſicuti in univerſum conſtat, vegetationem marceſcere efflореſcentibus motus ſenſusque functionibus, ſecundum illam legem, inferiora nobilioribus naſcentibus interire. Veſica urinaria et renes reliquias cujusdam temporis ſe praebent, quo principale in vita dirigenda adminiculum erant, et quaſi mortuae nunc ſola ſecretione ſeu exſpiratione vegetant, eandemque ſubſtantiam, aquam ſcilicet, egerentes quae antea, cum florebant, inſpirabatur, ſubitque glandula hujus ſyſtematis ambo officia, tum aquam, tum calcem ſecernendi. Dici igitur poſſet, hoc ſyſtema hepati carbonium exhalanti et pulmonibus aërem amplectentibus eodem fere, ſed organico modo adjungi, uti aqua terrae atque athmoſphaerae.

§. 11.

Terreſtris eſt pulmo hepar, quod non ſolum ſecretione verum loco

---

24) Oken *Iſis J.* 1819 *S.* 41.

25) *Iſis* 1822. *H.* 1. *S.* 118.

etiam, quo oritur, elucet. Sicuti enim ſyſtema uropoëticum, ex inteſtino recto, pulmones ex oeſophago originem trahunt ac branchiae ori affiguntur, ita et hepar propriam ſibi et in duodeno quidem ſedem elegit. Quid autem eſt, quo duodenum ceteris antecellat ingeſtivis tractus inteſtinalis focis? Eo tantum, quod hoc ſolida ſeu terreſtria abſorbeantur, aliis aquoſa et aërea. Contendi poteſt in univerſum, materias eo facilius ab organismo recipi, aſſimilarique, quo fluidiores ſunt, et fortaſſe hac ex cauſa evenit, ut organon aërem aſſimilans, quocunque loco in tractu inteſtinali naſcatur, ſtatim extremitates petat. Ita enim in Molluſcis, larvis libellularum, Holothuriis etc. inteſtino recto et in vertebratis oeſophago ſe applicat. Progrediens ad ventriculum aquam (potum) per venas abſorberi vides, et quam longiſſimum denique ſpatium ſolida ſeu terreſtria per tractum illum devehuntur et ob ſoliditatem deduci debent, ut perfecte ſolvantur et in Chylum commutentur, quod in tenuibus inteſtinis fieri nemo neſcit. Hoc autem loco terreſtria aſſimilante illud ipſum carbonium exſpirans hepar, quod abdominali modo reſpirat, jacet. — Quanta ceterum ſimilitudo hepar renesque conjungat, non ſtructura ſolum, ſed ipſum excretum ſaepius indigitat. *Jacobſon* [26]) e. gr. in vaſis varicoſis Inſectorum (quae vix aliud quam reliquum hepatis vaſculoſi cancrorum eſſe poſſunt, neque ut nonnulli arbitrantur, inſtrumenta uropoëtica ipſa) acidum lithicum reperiſſe dicit. De liene aliquid exhibere ſpatium programmati huic deſtinatum excederet, ut, etiamſi procul dubio ob ipſas tenebras animum magis quam hepar ipſum attrahat, alias latius hoc organon tractare praeferam

§. 12.

Quod in pelvi et abdomine conjunctum erat, in pectore dividitur atque ſubſtantia parenchymatoſa et diverticula oeſophagi duo organa a ſe invicem ſeparata glandulam Thymum, pulmonesque conſtituunt, eoque ſimul Thymi ſignificatio et cauſa, cur excretorius ductus aeque ac in liene, corpore adipoſo Inſectorum etc. deſit, exhibitae. Alio jamjam loco opinio-

---

26) l. c. p. 118.

nem propoſui [27]), corpora rubra in piſcium veſica natatoria non raro, nec exigui voluminis reperta hujus glandulae primum veſtigium eſſe, neque nunc hac comparatione aptiorem ſcio, cum in piſcibus praeter illa nihil Thymici usquam offenderim, uti ceteri obſervatores. In Amphibiis magnam illorum corporum ſimilitudinem refert, praecipue ſi teſtudinem confero. In teſtudine *marginata* et *graeca*, ut *Caro* [28]) in Teſt. *lutaria*, Thymus ante cor ſita pulcherrime rubrum colorem, formamque cordi ſimilem mihi praebebat, quibus ad illa corpora rubra optime accederet, ſi excipias, quod a pulmone plane diſſoluta ſit. Quodſi ad veritatem accederet, id eo magis pateret, Thymum corticalem oeſophagi ejusque diverticulorum pulmonum ſcilicet ſubſtantiam repraeſentare, cum corpora rubra maſſa parenchymatoſa pulmonis piſcium formentur.

§. 13.

Dum ſyſtema uropoëticum in Recto et *pelvi*, hepaticum contra in inteſtinis tenuibus et *abdomine*, pulmones, Thymusque in oeſophago ac *thorace* naſcebantur, ſimilis pulmo in *capite* conformatur per branchias piſcium. Tantum autem abeſt, ut diverticulum cavi oris ſint, ut extrinſecus potius adnectantur, fibrillis pilorum inſtar in externa arcuum branchialium, qui capitis coſtas repraeſentant, ſuperficie erectis. Neque vero plane tabeſcunt in ſuperioribus, cum aquae reſpiratio disparuit, ſed non arcuum ſolum branchialium verum et branchiarum veſtigium reſtat. Id tantum intercedit diſcrimen, quod, cum omnia alias vegetativa in capite idealia reddantur, ſenſuique ſubjiciantur, illae ipſae partes ſimili modo ad ideales proceſſus ſe accingant adjumenta, non amplius elementum materiale, qua ceteri pulmones hucusque conſiderati, amplectentes. Qui fit, ut anteriores arcus branchiales in *oſſicula auditoria* convertantur, branchiae ipſae autem et poſteriores quidem confluentes *glandulam thyreoideam* forment, quorum altera organo ſonorum paſſivo, altera activo, laryngi ſcili-

---

27) Diſſ. de veſica natat. p. 70.

28) *Zootomie* S. 572.

cet, ſe applicant. Illud alio loco jam a me indigitatum in ſcripto modo prodituro (*Beyträge zur Phyſiologie und Naturgeſchichte*) confirmabo, hanc autem glandulae thyreoideae metamorphoſin latius ejusdem ſcripti ſecundo volumine explicaturus hic ſolummodo attigiſſe ſpatio ſat feciſſe puto, cum in univerſum in his ſcribendis neque compilationem neque longiorem expoſitionem in animo habuerim, ſed id tantummodo, ut comperta melius formem, gravia, quae noviſſima tempora obtulerunt, confirmem confirmataque explicem, atque nova, quantum nunc potui, annuntiem doctorumque judicio ſubmittam. Neque ſupereſt, quam ut, quod huic ſcriptioni anſam praebuerit, moneam. Oratione publica profeſſorium munus, quod a Sereniſſimis Academiae nutritoribus mihi demandatum eſt, ex more inſtituto I Nov. hor. XI. auſpicabor, cui ILLUSTRISSIMUS ACADEMIAE CURATOR, MAGNIFICUS ACADEMIAE PRORECTOR, PATRES ACADEMIAE VENERANDI, PROFESSORES ILLUSTRES EXCELLENTISSIMI, COMMILITONES ORNATISSIMI benevolo animo intereſſe velint, etiam atque etiam rogo.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Fig. 1. *Bufo ignea* aperto abdomine, ovariis (*t*), inteſtinis (*i*), hepatis lobis (*h*) reclinatis, a. ren dexter. b. ſiniſter, c. vena ischiadica; c'. renalis ex hilo ramos accipiens; d. venae caudalis; e. ramus venae Jac. ad. v. portarum et e + ramus ejusdem venae ſiniſtrae cum e. confluens (in fig. 2. abſciſſus); f. Aorta deſcendens et art. iliacae; v. rami arterioſi renales per foraminula ſubſtantiae renalis ad ovaria tranſeuntes; i'. ventriculus; k. inteſt. rectum; l. veſicula fellea; p. pulmones; q. appendices adipoſae r. brachium dextrum; ſ. caput; t. ovaria.

Fig. 2. Ranae fuſcae pars poſterior, aperto abdomine, ut renes a—b. ac rete vaſculoſum ven. Jacobſ. in conſpectum veniant; ambo reclinati; m. vertebrae quinque lumbales; n. nervi lumbales abſciſſi; o. peritoneum abſciſſum; ceterae lit. ut ſupra.

Fig. 1

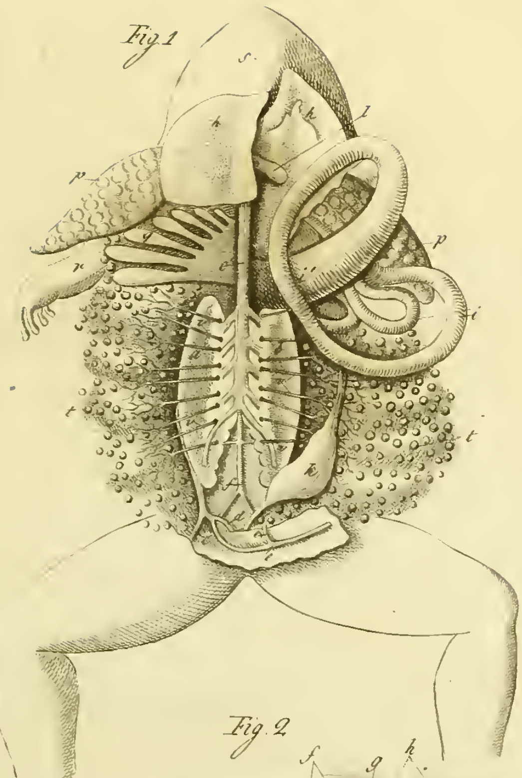
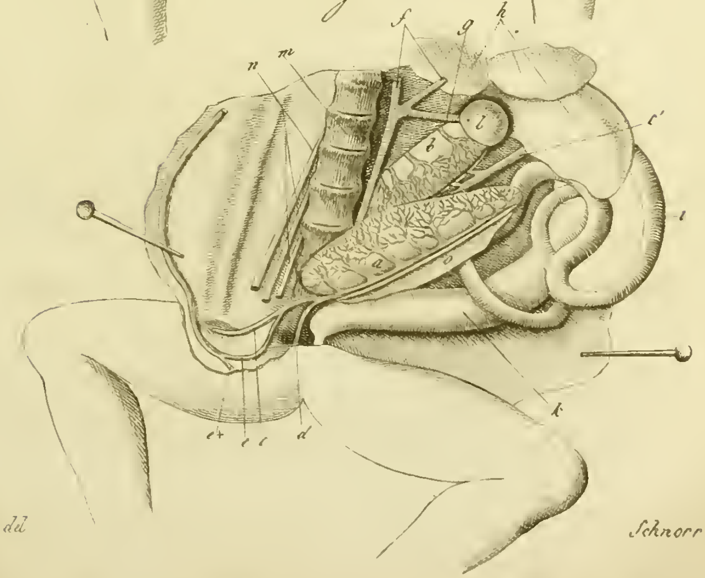


Fig. 2



H[illegible]chke del. Schnorr sc.